



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

INSTITUTE OF BUILDING STRUCTURES

RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU

FAMILY HOUSE WITH THE ESTABLISHMENT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Lenka Jelínková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. EVA ŠUHAJDOVÁ

BRNO 2020



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

| | |
|-------------------------|---|
| Studijní program | B3607 Stavební inženýrství |
| Typ studijního programu | Bakalářský studijní program s prezenční formou studia |
| Studijní obor | 3608R001 Pozemní stavby |
| Pracoviště | Ústav pozemního stavitelství |

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

| | |
|-----------------|---------------------------|
| Student | Lenka Jelínková |
| Název | Rodinný dům s provozovnou |
| Vedoucí práce | Ing. Eva Šuhajdová |
| Datum zadání | 30. 11. 2019 |
| Datum odevzdání | 22. 5. 2020 |

V Brně dne 30. 11. 2019

prof. Ing. Miloslav Novotný, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

(1) Směrnice děkana č. 19/2011 s dodatky a přílohami; (2) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. v platném a účinném znění; (3) Vyhláška č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění; (4) Vyhláška č. 268/2009 Sb. v platném a účinném znění; (5) Vyhláška č. 398/2009 Sb.; (6) Platné normy ČSN, EN; (7) Katalogy stavebních materiálů, konstrukčních systémů, stavebních výrobků; (8) Odborná literatura; (9) Vlastní dispoziční řešení budovy a (10) Architektonický návrh budovy.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Zadání: Zpracování určené části projektové dokumentace pro provádění stavby zadané budovy. Cíle: Vyřešení dispozice budovy s návrhem vhodné konstrukční soustavy a nosného systému na základě zvolených materiálů a konstrukčních prvků, včetně vyřešení osazení objektu do terénu s respektováním okolní zástavby. Dokumentace bude v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění a bude obsahovat část A, část B, část C a část D v rozsahu části D.1.1 a D.1.3. Dále bude obsahovat studie obsahující předběžné návrhy budovy, návrhy dispozičního řešení a přílohou část obsahující předběžné návrhy základů a rozměrů nosných prvků a prostorovou vizualizaci budovy včetně modulového schéma budovy. Výkresová část bude obsahovat výkresy situací, základů, půdorysů podlaží, konstrukce zastřešení, svislých řezů, technických pohledů, min. 5 konstrukčních detailů, výkres(y) sestavy dílců, popř. výkres(y) tvaru stropní konstrukce vybraných podlaží. Součástí dokumentace budou i dokumenty podrobností dle D.1.1. bod c), stavebně fyzikální posouzení objektu a vybraných detailů, popř. další specializované části, budou-li zadány vedoucím práce. V rámci stavebně fyzikálního posouzení objektu budou uvedeny údaje o splnění požadavků stavebního řešení pro budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Dokumentace bude dále obsahovat koncepci větrání, vytápění a ohřevu vody. Výstupy: VŠKP bude členěna v souladu se směrnicí děkana č. 19/2011 a jejím dodatkem a přílohami. Jednotlivé části dokumentace budou vloženy do složek s klopami formátu A4 opatřených popisovým polem a s uvedením obsahu na vnitřní straně každé složky. Všechny části dokumentace budou zpracovány s využitím PC v textovém a grafickém CAD editoru. Výkresy budou opatřeny popisovým polem. Textová část bude obsahovat i položky h) "Úvod", i) "Vlastní text práce" jejímž obsahem budou průvodní a souhrnná technická zpráva a technická zpráva pro provádění stavby podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. v platném a účinném znění a j) "Závěr". V souhrnné technické zprávě a ve stavebně fyzikálním posouzení objektu budou uvedeny použité zásady návrhu budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Součástí elektronické verze VŠKP bude i poster formátu B1 s údaji o objektu a jeho grafickou vizualizací.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).
2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

Ing. Eva Šuhajdová
Vedoucí bakalářské práce

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá návrhem a vypracováním projektové dokumentace pro provedení stavby rodinného domu s provozovnou v Bystřici pod Hostýnem. Objekt je určen k bydlení pětičlenné rodiny a provozu autodílny. Součástí domu je garáž. Část pro bydlení má dvě nadzemní podlaží a je částečně podsklepená. Provozovna je tvořena jedním nadzemním podlažím. Objekt je navržen z vápenopískových tvárnic Silka. Obvodové zdivo suterénu tvoří betonové tvárnice. Stropy jsou ze systému Ytong. Zastřešení tvoří sedlová střecha s vikýřem, nad provozovnou je plochá zelená střecha. Objekt má provětrávanou fasádu a skrytý okap.

KLÍČOVÁ SLOVA

Rodinný dům, provozovna, bydlení, autodílna, částečné podsklepení, vápenopískové tvárnice Silka, betonové tvárnice, strop Ytong, sedlová střecha, vikýř, plochá zelená střecha, provětrávaná fasáda, skrytý okap.

ABSTRACT

This bachelor thesis deals with the design and elaboration of project documentation for the construction of a family house with the establishment in Bystřice pod Hostýnem. The building is designed for housing a family of five and the operation of the car repair workshop. The house has a garage. The living area has two floors and with partial basement. The establishment consists of one above-ground floor. The building is designed from Silka limestone blocks. The external wall of the basement consists of concrete blocks. The ceilings are from the Ytong system. The roofing consists of a gabled roof with a dormer, above the establishment is a flat green roof. The building has ventilated facade and hidden downpipe.

KEYWORDS

Family house, establishment, housing, car repair workshop, partial basement, Silka limestone blocks, concrete blocks, ceiling from the Ytong system, gabled roof, dormer, flat green roof, ventilated facade, hidden downpipe.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Lenka Jelínková *Rodinný dům s provozovnou*. Brno, 2020. 30 s., 223 s. příl.
Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav
pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Eva Šuhajdová

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Rodinný dům s provozovnou* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 3. 6. 2020

Lenka Jelínková
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Rodinný dům s provozovnou* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 3. 6. 2020

Lenka Jelínková
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala Ing. Evě Šuhajdové za odborné vedení bakalářské práce, poskytování rad a čas strávený při konzultacích.

V Brně dne 3. 6. 2020

Lenka Jelínková
autor práce

OBSAH

1. Úvod
2. Vlastní text práce
 - 2.1 A-Průvodní zpráva
 - 2.2 B-Souhrnná technická zpráva
3. Závěr
4. Seznam použitých zdrojů
5. Seznam použitých zkratk a symbolů
6. Seznam příloh

1. Úvod

Cílem bakalářské práce je vypracování projektové dokumentace pro provádění stavby. Zájmové území se nachází v Bystřici pod Hostýnem.

Jedná se o rodinný dům s provozovnou se dvěma nadzemními podlažími a částečným podsklepením. Bude zde provozována autodílna. Střecha nad obytnou částí je sedlová s vikýřem, střecha nad provozovnou je plochá zelená. Součástí objektu je garáž. Rodinný dům s provozovnou má zděný konstrukční systém z vápenopískových tvárnic Silka. Obvodové a vnitřní nosné stěny jsou tloušťky 300 mm, příčky 150 mm. Suterénní zdivo je provedeno z betonových tvárnic. Stropní konstrukci tvoří strop Ytong Klasik.

Bakalářská práce je členěna na přípravné a studijní práce, situační výkresy, architektonicko-stavební řešení, stavebně konstrukční řešení, požárně bezpečnostní řešení a stavební fyziku.

Práce je navržena v souladu s platnými vyhláškami, technickými normami a zákony.

RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU

A – Průvodní zpráva

Vypracovala:
Datum:

Lenka Jelínková
02/2020

A.1 Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o stavbě

a) název stavby

Novostavba rodinného domu s provozovnou v Bystřici pod Hostýnem, k.ú. Bystřice pod Hostýnem, parc.č. 369/91

b) místo stavby

adresa: Bystřice pod Hostýnem
čísla popisná:
katastrální území: Bystřice pod Hostýnem, 617113
parcelní čísla pozemků: 369/91

c) předmět projektové dokumentace

Předmětem projektové dokumentace je získání stavebního povolení pro novostavbu rodinného domu s provozovnou.

A.1.2. Údaje o žadateli / stavebníkovi

a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)

Ing. Kleperlik Jiří, Za Mlýnem 595/44, Přerov I-Město, 75002 Přerov
Ing. Kleperliková Martina, č. p. 283, 76841 Rusava

A.1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace

a) jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (FO podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (PO)

Lenka Jelínková, Křtomil 152, 75114

b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace

Lenka Jelínková, Křtomil 152, 75114

c) jména a příjmení projektantů jednotlivých částí dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jejich autorizace

Požárně bezpečnostní řešení objektu - Lenka Jelínková, Křtomil 152, 75114

Tepelně technické posouzení objektu - Lenka Jelínková, Křtomil 152, 75114

A.2 Členění stavby na objekty a technologická zařízení

Jedná se o rodinný dům dvoupodlažní, podsklepený se sedlovou střechou. Provozovna je jednopodlažní s plochou zelenou střechou a slouží jako autodílna.

SO 01 – rodinný dům s provozovnou

SO 02 – vodovodní přípojka

SO 03 – kanalizační přípojka

SO 04 – přípojka elektřiny

SO 05 – přípojka plynu

A.3 Seznam vstupních podkladů

Před zpracováním projektu byla provedena prohlídka stavební parcely a byla pořízena fotodokumentace parcely. Dalšími podklady byl katastr nemovitostí, územní plán, vyjádření jednotlivých dotčených orgánů.

RODINNÝ DŮM S PROVOZOVNOU

B – Souhrnná technická zpráva

Vypracovala:
Datum:

Lenka Jelínková
02/2020

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Jedná se o stavbu rodinného domu s provozovnou v obci Bystřice pod Hostýnem , přesněji v katastrálním území Bystřice pod Hostýnem 617113. Tento pozemek je ve vlastnictví investora. V katastru nemovitostí je evidován jako orná půda. Plánované využití pozemku je v souladu se současně platnou územně plánovací dokumentací obce Bystřice pod Hostýnem. Územní plán byl vydán zastupitelstvem obce. Poloha plánovaného RD podle tohoto územního plánu spadá do plochy individuální bydlení.

b) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem

Plánované využití pozemku je v souladu se současně platnou územně plánovací dokumentací obce Bystřice pod Hostýnem. Územní plán byl vydán zastupitelstvem obce. Poloha plánovaného RD podle tohoto územního plánu spadá do plochy individuální bydlení.

c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby

Projektová dokumentace je v souladu s územně plánovací dokumentací. Dle územního plánu je pozemek určen ke stavbě individuálního bydlení.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Není předmětem této projektové dokumentace.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Dokumentace bude po dokončení předložena dotčeným orgánům k vydání jejich stanovisek. Jejich případné požadavky budou do dokumentace dopracovány dodatečně.

f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

Před zpracováním projektu byla provedena prohlídka stavební parcely a byla pořízena fotodokumentace parcely.

g) ochrana území podle jiných právních předpisů

Pozemek se nenachází v památkové rezervaci. Nezasahují zde žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Pozemek se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba při své realizaci ani následném užívání nebude mít nadměrný negativní vliv na zdraví osob, zdravé životní podmínky ani životní prostředí. Ve stavbě nejsou umístěny žádné výrobní technologie, které by bylo nutno posuzovat.

Navržené obvodové konstrukce musí splňovat požadavky ČSN 73 0532 (Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky) na zvukovou izolaci obvodového pláště a na neprůzvučnost oken.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Není nutné žádat o odstranění žádných stromů.

k) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)

Jedná se o novostavbu v zastavěném území obce Bystřice pod Hostýnem na stavební parcele parc. č. 369/91 (v katastru nemovitostí vedeno jako orná půda). Na parcele č. 369/91 je evidováno BPEJ 64612. Dle územního plánu se stavba nenachází v chráněném území lesa.

l) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Rodinný dům je ze severní strany napojen na místní komunikaci. Objekt bude napojen na vedení NN, kanalizaci a vodovod.

m) věcné a časové vazby, podmiňující, vyvolané, související investice

Věcné a časové vazby na okolní výstavby nejsou v současné době známy, stavba neklade nároky na žádná omezení stávajících provozů. Záměr stavebníka si nevyžádá žádné související či podmiňující investice.

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umístí a provádí

parc.č. 369/91 – druh pozemku: orná půda

o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Na žádných pozemcích investora nebo okolních pozemcích nevznikne ochranné pásmo.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí,

Jedná se o novou stavbu.

b) účel užívání stavby

Stavba bude užívána k bydlení a provozu autodílny.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby,

Stavba nevyžaduje žádné výjimky.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Dokumentace bude po dokončení předložena dotčeným orgánům k vydání jejich stanovisek. Jejich případné požadavky budou do dokumentace dopracovány dodatečně.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Není předmětem této projektové dokumentace.

g) navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.

| | |
|---------------------------|------------------------|
| zastavěná plocha: | 266,66 m ² |
| obestavěný prostor: | 1272,20 m ³ |
| užitná plocha: | 340,39 m ² |
| počet funkčních jednotek: | 1 (6+kk) a provozovna |

h) základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.

Splaškové vody jsou odváděny do kanalizace. Dešťové vody budou zachytávány na pozemku a použity k zavlažování zahrady. Odpady budou odváženy na skládku.

i) základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy

| | |
|-------------------|-----------|
| Zahájení stavby: | 1.3.2021 |
| Dokončení stavby: | 30.9.2022 |

j) orientační náklady stavby

Předpokládaná cena stavby je cca 6 000 000 Kč.

B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Celkové urbanistické řešení stavby je v souladu se záměrem využití daného prostoru. Urbanisticky objekt doplňuje individuální bytovou zástavbu v blízkém okolí a její návaznost na přírodní prostředí. Vstup na pozemek je ze severní strany. Na pozemku jsou vybudována tři parkovací stání pro zákazníky autodílny a jedno stání pro auto u RD před vjezdem do garáže. Zpevněné plochy na pozemku jsou ze zámkové dlažby.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Návrh architektonického řešení stavby zohledňuje umístění stavby v daném prostředí, jeho návaznost na přírodní prostředí a architektonické začlenění do okolní blízké zástavby.

Jedná se o samostatně stojící, dvoupodlažní, částečně podsklepenou stavbu rodinného domu s provozovnou. Půdorysné rozměry jsou cca 15,95x18,3 m. Objekt je celý vyzděn z tvárnic Silka a zateplen fasádním polystyrenem. Zastřešený je sedlovou střechou s vikýřem. Střecha nad provozovnou je zelená plochá. Výplně otvorů jsou plastové. Objekt je založen na betonových pasech a základové desce.

B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Jedná se o jednu bytovou jednotku o velikosti 6+kk a provozovnu autodílny. V objektu bude technologické zařízení nutné pro provoz autodílny. Tím je dvousloupový elektrohydraulický autozvedák o nosnosti 3200 kg. Pro zvedák je v autodílně zřízena podlahová železobetonová deska tl. 150 mm opatřena výztuží.

B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Z vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb pro typ stavby RD nevyplývají požadavky na bezbariérový přístup pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena tak, aby odpovídala všem bezpečnostním požadavkům. Návrhem stavebního a dispozičního řešení je zabezpečena obecná bezpečnost při užívání stavby.

Stavba bude po dokončení užívána v souladu se svým účelem k bydlení a provozu autodílny a činnostem s nimi spojenými. Za správné užívání stavby nese odpovědnost stavebník, případně následný uživatel.

B.2.6. Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Jedná se o dvoupodlažní, částečně podsklepenou stavbu rodinného domu s provozovnou. Objekt je celý vyzděn z tvárnic Silka. Zastřešený je sedlovou střechou s vikýřem. Střecha nad provozovnou je zelená plochá. Před začátkem zemních prací se vytýčí objekt na pozemku pomocí laviček. Zemní práce začnou skřívkou ornice (tl. cca 300 mm), která bude uložena na stavebním pozemku a následně použita k finálním úpravám po dokončení stavby.

b) konstrukční a materiálové řešení

Objekt je vyzděn z tvárnic Silka tl. 300 mm. Založen je na betonových pasech a základové desce z betonu třídy C20/25. V autodílně je zřízena podlahová železobetonová deska tl. 150 mm opatřena výztuží. V místě nástupního stupně schodiště je proveden základ šířky 300 mm.

Stropy tvoří stropní nosníky a vložky YTONG. Střešní krytina nad RD je z keramických tašek a střecha nad provozovnou je plochá zelená.

c) mechanická odolnost a stabilita

Všechny stavební konstrukce jsou navrženy z běžných dostupných stavebních materiálů, jejich výrobce garantují jejich pevnost a fyzikálně mechanické vlastnosti. Rovněž budou dodržena ustanovení vyplývající z platných ČSN a budou dodrženy všechny technologické postupy provádění doporučované jednotlivými dodavateli materiálů nebo stavebních prvků. Statické posouzení nosných konstrukcí řeší dodavatelská firma.

B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení

Splaškové vody od všech zařizovacích předmětů jsou svedeny do suterénu a odtud odváděny přípojkou do veřejné kanalizace. Použitým materiálem pro potrubí je PP HT systém plus DN 40-110. Kanalizace je odvětrána nad střechu RD.

Zásobování vodou je řešeno vodovodní přípojkou napojenou na veřejný vodovod navrtávacím pásem. Přípojka bude ukončena vodoměrnou šachtou na pozemku investora. Z šachty budou provedeny rozvody do celého objektu. Uzávěr vody bude v technické místnosti v suterénu.

Napojení na NN bude provedeno zemní přípojkou z veřejné sítě. Pojistková skříň bude umístěna v oplocení pozemku.

b) výčet technických a technologických zařízení

Budou provedeny rozvody pitné vody, kanalizace a elektřiny. V objektu bude technologické zařízení nutné pro provoz autodílny. Tím je dvousloupový elektrohydraulický autozvedák o nosnosti 3200 kg. Pro zvedák je v autodílně zřízena podlahová železobetonová deska tl. 150 mm opatřena výztuží.

B.2.8. Zásady požárně bezpečnostního řešení

Požárně bezpečnostní řešení stavby je samostatnou přílohou projektové dokumentace.

B.2.9. Úspora energie a tepelná ochrana

Objekt bude vytápěn plynovým kondenzačním kotlem.

Pro navrhovaný objekt bude zpracován průkaz energetické náročnosti budov (PENB) v souladu s požadavky zákona č. 406/2006 Sb. O hospodaření energií a vyhlášky č. 78/2013 Sb. O energetické náročnosti budov.

B.2.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Zásady řešení parametrů stavby - větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.

Stavba bude splňovat základní hygienické požadavky pro bydlení, budou vyčleněny prostory pro očistu těla (koupelna, WC), prostor pro přípravu jídla (kuchyň).

Větrání vnitřních prostor RD podle hygienických požadavků je zajištěno přirozeně okny. Větrání WC zajištěno ventilátorem.

Vytápění objektu je řešeno pomocí plynového kondenzačního kotle.

Všechny pobytové prostory jsou dostatečně prosvětleny okny. Ostatní prostory RD jsou prosvětleny přímo taktéž okny. Dílna provozovny je prosvětlena světliky ve střeše. Dále je zabezpečena instalace doplňkovým umělým osvětlením elektrickými svítilny. U objektu nedochází k nežádoucímu zastínění obytných místností od sousedních objektů a zároveň objekt nezabraňuje proslunění sousedních objektů.

Objekt je zásobován vodou z veřejného vodovodu.

Běžný komunální odpad je ukládán v určených nádobách umístěných na hranici pozemku v návaznosti na místní komunikaci a likvidován (odvážen) v souladu s místní vyhláškou.

Celé stavební řešení je navrhováno v souladu s platnými ČSN, hygienickými či požárními požadavky na provoz. Skladování, výroba ani prodej nebezpečných látek se nepředpokládají.

Zásady řešení vlivu stavby na okolí - vibrace, hluk, prašnost apod.

Objekt svým charakterem využití nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Jsou použity pouze nezávadné materiály. Veškeré konstrukce a prvky splňují hygienické a technické požadavky pro výstavbu.

Provoz v prostorech objektu nebude zatěžovat okolí žádným nadměrným hlukem ani prašností.

Požárně bezpečnostní řešení řeší samostatná příloha PD.

Objekt je v dostatečné vzdálenosti od všech ochranných pásem.

B.2.11. Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Stavební pozemek je řazen do oblasti s nízkým radonovým indexem.

b) ochrana před bludnými proudy

V okolí nejsou známy žádné bludné proudy.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Stavba se nenachází na území, které je zatížené technickou seizmicitou.

d) ochrana před hlukem

Užívání a provoz stavby nevyžaduje speciální ochranu okolí proti hluku. RD se nenachází v hlukově exponovaném území. Objekt je umístěn v návaznosti na stávající zástavbu rodinných domů. V blízkosti stavby se nenachází žádný zdroj hluku.

Vzhledem k umístění stavby je patrné, že v chráněném venkovním prostoru stavby rodinného domu není předpokládáno překračování hygienických limitů ekvivalentní hladiny akustického tlaku A stanovených v § 12 odst. 1,3 a v příloze č. 3 část A) nařízení vlády ČR č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

e) protipovodňová opatření

Stavba se nenachází v záplavovém území, není tedy třeba budovat zvláštní povodňová opatření.

f) ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.

RD se nenachází v poddolovaném území.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

K objektu bude vybudována nová vodovodní přípojka, která bude připojena na veřejný vodovod.

Pro odvod splaškových a dešťových vod bude vybudována nová kanalizační přípojka připojena na veřejný kanalizační řád.

Přípojka NN bude provedena kabelovým vedením z přípojkové skříně do elektroměrového rozvaděče.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace

Příjezd na pozemek je umožněn po místní zpevněné komunikaci a příchod k objektu po chodníku. Z vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb pro typ stavby RD nevyplývají požadavky na bezbariérový přístup pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Pozemek je napojen na místní zpevněnou komunikaci a chodník.

c) doprava v klidu

U autodílny jsou navržena tři parkovací místa, přístupná z veřejné komunikace. Před garáží rodinného domu je jedno stání pro auto.

d) pěší a cyklistické stezky

Kolem pozemků vede zpevněná komunikace, která slouží i pro pěší. Cyklistická stezka zde zřízena není.

| |
|--|
| B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav |
|--|

a) terénní úpravy

Okolí stavby a zpevněných ploch je vysvahováno, spádově upraveno a zatravněno.

b) použité vegetační prvky

Není předmětem této projektové dokumentace.

c) biotechnická opatření

Není předmětem této projektové dokumentace.

| |
|---|
| B.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana |
|---|

a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Objekt a jeho stavební úpravy svým charakterem využití nemají a nebudou mít negativní vliv na životní prostředí. Stavba rodinného domu nemá výraznější negativní vliv na čistotu ovzduší ve svém okolí. Dům včetně svého zázemí svým provozem nebude zatěžovat okolí žádným nadměrným hlukem. Objekt RD je a bude také dostatečně zvukově izolován.

Stavba nemá negativní dopad na čistotu vody v okolí. Odvod splaškových vod je řešen napojením na veřejnou kanalizaci.

b) vliv na přírodu a krajinu - ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině, apod.

Objekt a jeho stavební úpravy nemají negativní vliv na přírodu a krajinu, v okolí zasaženém stavbou se nevyskytují památné stromy.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Není předmětem této projektové dokumentace.

d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem

Není předmětem této projektové dokumentace.

e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno

Není předmětem této projektové dokumentace.

f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Žádná ochranná a bezpečnostní pásma si nevyžadují stavební záměr.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Z hlediska ochrany obyvatelstva jsou splněny základní požadavky na situování a stavební řešení stavby. Žádné zvláštní požadavky zde nejsou kladeny.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Pro stavební práce bude potřeba pitné vody a elektrické energie. Do doby, než bude zřízena přípojka vody, bude na pozemku mobilní nádrž s vodou. Na pozemku bude umístěno mobilní WC pro pracovníky na stavbě.

b) odvodnění staveniště

Při stavbě je nutné vhodnými opatřeními zabránit vniknutí povrchových vod na staveniště.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Příjezd bude umožněn po místní zpevněné komunikaci. Komunikace je vhodná pro pojezd vozidel s materiálem pro stavbu, povrch komunikace je neprašný. Z dopravního hlediska nevzniknou během výstavby žádné nároky na změnu dopravního režimu této příjezdové komunikace a ani na změnu dopravního značení či na parkovací místa.

Pitná voda bude zajištěna mobilní nádrží.

Pro potřeby realizace bude využíváno mobilní WC umístěno na pozemku.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Stavba bude zásobována z přilehlé komunikace. Okolní pozemky nebudou tudíž stavbou dotčeny. Jedná se tedy jen o zvýšení dopravní zátěže na příjezdové komunikaci a zvýšení hluchosti a prašnosti v okolí stavby po dobu výstavby.

Při realizaci stavby bude dbát stavebník, případně dodavatelská firma, na minimální negativní účinky. Bude vhodným opatřením snižovat prašnost na stavbě, bude dbát, aby při provádění stavby nebylo vyváženo bláto mimo stavební pozemek (případně neprodleně zajistí odstranění případného znečištění), nebude na staveništi pálit neekologické materiály a stavební práce budou prováděny jen mimo dobu nočního klidu.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Staveniště bude v době výstavby označeno viditelnými sděleními o zákazu vstupu. Případné jámy a rýhy budou zabezpečeny dřevěným hrazením. Staveniště bude zajištěno proti vstupu nepovolaných osob a také bude chráněno i před vniknutím zvěře, a to oplocením či jiným vhodným způsobem. Staveništěm nebudou zasažena žádná ochranná pásma inženýrských sítí.

Na pozemku se nenachází žádné stromy, nebude tedy nutné kácení.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Jako staveniště budou použity pozemky výhradně ve vlastnictví stavebníka. Pro zázemí stavebních dělníků a sklad nářadí a materiálu budou sloužit mobilní buňky na pozemku. Pro potřeby realizace bude využíváno mobilní WC. Pozemek je oplocen a opatřen zamykatelným vchodem.

Zábor veřejného prostranství se nepředpokládá.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Bez požadavku.

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Během provádění stavebních prací budou odpady řádně tříděny dle jednotlivých druhů. Budou předávány oprávněným osobám. Vše v souladu se zákonem 185/2001 Sb. Doklady o předání odpadů k využití či odstranění spolu se základním popisem odpadu budou archivovány po dobu pěti let.

V rámci odpadového hospodářství musí být dodržována hierarchie způsobů nakládání s odpady:

- a) předcházení vzniku odpadů,
- b) příprava k opětovnému použití,
- c) recyklace odpadů,
- d) jiné využití odpadů, například energetické využití,
- e) odstranění odpadů.

Odstraňování nebezpečných odpadů, které by případně vznikly při stavbě, bude prováděna odbornými firmami k těmto úkonům oprávněnými a disponujícími povolením orgánů státní správy k nakládání. Ostatní odpad, který není nutné odstraňovat speciálně, bude recyklován a znovu využit na stavbě (například beton, neznečištěná zemina, atd.) popřípadě bude recyklován a skladován běžným způsobem (technické služby, kovošrot,...).

Množství odpadů vzniklé na stavbě není stanoveno. Je v zájmu zhotovitele stavby, aby řádnou stavební činností omezil tato množství na minimum. Všechny vzniklé a znovu nevyužité odpady na staveništi je možné recyklovat na příslušných místech v nedalekém okolí budoucí realizované stavby.

Odpady vzniklé při výstavbě jsou odpady skupiny č. 15 Odpadní obaly a skupiny č. 17 Stavební a demoliční odpady. Stavební odpad a obaly budou skladovány ve velkoobjemových kontejnerech se zajištěním ochrany proti úniku (ztrátě) skladovaných odpadů. Recyklovatelné odpady budou tříděny a skladovány odděleně, následně bude zajištěn jejich odvoz do sběrných dvorů nebo k recyklaci.

Přehled odpadů vzniklých a zpětně nevyužitých při realizaci stavby (třídění dle vyhl. č. 93/2016 Sb. resp. 294/2005 Sb.):

| | | | |
|---|----------|---------|-------------|
| - Papírové a lepenkové obaly | 15 01 01 | ostatní | recyklace |
| - Plastové obaly | 15 01 02 | ostatní | recyklace |
| - Dřevěné obaly | 15 01 03 | ostatní | spalování |
| - Textilní obaly | 15 01 09 | ostatní | recyklace |
| - Beton | 17 01 01 | ostatní | recyklace |
| - Cihly | 17 01 02 | ostatní | recyklace |
| - Tašky a keramické výrobky | 17 01 03 | ostatní | recyklace |
| - Dřevo | 17 02 01 | ostatní | spalování |
| - Železo a ocel | 17 04 05 | ostatní | recyklace |
| - Směsné kovy | 17 04 07 | ostatní | recyklace |
| - Kabely | 17 04 11 | ostatní | recyklace |
| - Zemina a kamení | 17 05 04 | ostatní | skládkování |
| - Izolační materiály | 17 06 04 | ostatní | recyklace |
| - Stavební materiál – sádra | 17 08 02 | ostatní | recyklace |
| - Směsné stavební odpady | 17 09 04 | ostatní | recyklace |
| - Výskyt nebezpečných odpadů se nepředpokládá | | | |

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Vytěžená zemina bude skladována na pozemku a následně použita k finálním úpravám v okolí objektu.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě

Při výstavbě budou dodrženy podmínky ochrany životního prostředí.

Bude zajištěna ochrana ovzduší při technologii stavebních prací. Bude eliminována prašnost a hluk na staveništi. Bude zamezeno eventuálnímu úniku ropných látek (pohonných hmot a olejů) z poškozených stavebních strojů a mechanismů a bude zajištěna ochrana podloží a následně podzemních vod.

Eliminace hluku během provádění stavby bude zajištěna řádnou činností dodavatele stavby. Okolí tak nebude vystavováno nepřiměřenému hluku a v době nočního klidu budou stavební práce pozastaveny.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Při provádění prací je třeba dodržovat platné normy pro jednotlivé druhy prací. V průběhu realizace stavby odpovídá stavebník a stavbyvedoucí (v případě provádění stavby svépomocí) nebo dodavatel stavebních prací za dodržování ustanovení zákona č. 309/2006 Sb., a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a č. 592/2006 Sb. Dalším prováděcím předpisem, který je nutno dodržovat na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, je nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavbou nebudou dotčeny žádné stavby s pohybem osob s omezenou schopností orientace a pohybu. Není tedy potřeba speciálních úprav.

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření

Toto není v PD uvažováno. Z hlediska dopravního a inženýrského si stavba ani staveniště nevyžadují žádná speciální opatření.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.

Toto není v PD uvažováno. Pro stavební záměr nejsou stanoveny žádné speciální podmínky pro provádění staveb.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Zahájení stavby: 1.3.2021

Dokončení stavby: 30.9.2022

Dílčí termíny nejsou stanoveny.

| |
|---|
| B.9 Celkové vodohospodářské řešení |
|---|

Dešťové vody budou zachytávány na pozemku do retenční nádrže a dále využívány např. k zavlažování zahrady. Přebytečné dešťové vody budou svedeny do kanalizace.

Splaškové vody budou odváděny potrubím do veřejné kanalizace.

3. Závěr

Výstupem této bakalářské práce je projektová dokumentace pro provedení stavby rodinného domu s provozovnou dle vyhlášky č. 499/2006 Sb.

Tuto bakalářskou práci jsem zpracovala na základě doposud nabytých zkušeností s navrhováním pozemních staveb a použitím všech platných potřebných vyhlášek, technických norem, technických listů výrobců.

4. Seznam použitých zdrojů

Literatura:

REMEŠ, J., UTÍKALOVÁ, I., KACÁLEK P., KALOUSEK L., PETŘÍČEK T. a kol.
Stavební příručka. 2. aktual. vydání, Praha: Grada Publishing, a.s., 2014, 248 s. ISBN 978-80-247-5142-9.

Nařízení, vyhlášky a zákony:

- stavební zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
- vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území
- vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb novela č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb
- zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření s energií
- vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov
- zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a změn -vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb -vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- předpis č. 221/2014 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb.

Normy a předpisy:

- ČSN 01 3420 (07/2004), Výkresy pozemních staveb,
- ČSN 73 4301 (06/2004), Obytné budovy
- ČSN 73 0540-2 (10/2011), Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0532-Z2 (03/2010), Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků
- ČSN 73 4130 (03/2010), Schodiště a šikmé rampy – základní požadavky
- ČSN 73 0810 (04/2009), Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení
- ČSN 73 0802 (05/2009), Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
- ČSN 73 0833 (09/2010), Požární bezpečnost staveb – budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 1901 (03/2013), Navrhování střech – Základní ustanovení 42

Technické listy a katalogy výrobců, elektronické zdroje:

www.tzb-info.cz

www.ytong.cz

www.velux.cz

www.dek.cz

www.isover.cz

5 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

| | |
|----------------|---|
| RD | Rodinný dům |
| NP | Nadzemní podlaží |
| EPS | Expandovaný polystyren |
| SPB | Stupeň požární bezpečnosti |
| PÚ | Požární úsek |
| TI | Tepelná izolace |
| PT | Původní terén |
| UT | Upravený terén |
| ŽB | Železobeton |
| DN | Světlost |
| RŠ | Revizní šachta |
| PB | Polohový bod |
| T | Truhlářský výrobek |
| K | Klempířský výrobek |
| Z | Zámečnický výrobek |
| S | Skladba konstrukce |
| D | Dveřní výrobek |
| O | Okenní výrobek |
| C25/30 | Charakteristická válcová/krychelná pevnost betonu |
| ČSN | Česká technická norma |
| λ | Součinitel tepelné vodivosti |
| U | Součinitel prostupu tepla |
| R | Tepelný odpor |
| U _w | Součinitel prostupu tepla oknem |
| U _g | Součinitel prostupu tepla sklem |
| $R'_{w,N}$ | Vážená stavební neprůzvučnost |
| $L'_{w,N}$ | Vážená normalizovaná hladina akus. tlaku kročejového zvuku |
| $f_{Rsi,N}$ | Požadovaná hodnota nejnižšího teplotního faktoru vnitřního povrchu |
| $f_{Rsi,cr}$ | Kritický teplotní faktor vnitřního povrchu |
| θ_{ai} | Návrhová teplota vnitřního vzduchu |
| θ_{ex} | Návrhová vnější teplota prostředí přilehlého k vnější straně konstrukce v zimním období |
| θ_{ai} | Návrhová teplota vnitřního vzduchu přilehlého prostředí pro vnitřní konstrukce |
| θ_{ae} | Návrhová teplota venkovního vzduchu v zimním období |
| θ_i | Návrhová vnitřní teplota |
| θ_e | Venkovní návrhová teplota v zimním období |
| θ_{im} | Převažující vnitřní teplota v otopném období |
| θ_{gr} | Návrhová teplota zeminy pro konstrukce přilehlé k zemině |

| | |
|-----------------------|--|
| $\Delta\theta_{10,N}$ | Požadovaná hodnota poklesu dotykové teploty podlahy |
| $\Delta\varphi_i$ | Bezpečnostní vlhkostní přírážka |
| Φ_i | Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu v zimním období |
| $\Delta\varphi_i$ | Bezpečnostní vlhkostní přírážka |
| U_N | Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla. |
| U_{em} | Průměrný součinitel prostupu tepla |
| $U_{em,N}$ | Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla |
| HT | Měrná ztráta prostupem |
| B_j | Teplotních redukční činitel |
| A / V | Objemový faktor tvaru budovy |
| $U_{em,N,rq}$ | Požadovaná normová hodnota průměrného součinitele prostupu tepla |

5 SEZNAM PŘÍLOH

SLOŽKA Č.1 – PŘÍPRAVNÉ A STUDIJNÍ PRÁCE

NÁVRH SCHODIŠTĚ

NÁVRH ZÁKLADŮ

STUDIE

SEMINÁRNÍ PRÁCE – ZELENÉ STŘECHY

SLOŽKA Č.2 – C SITUAČNÍ VÝKRESY

C.1 SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ

1:2000

C.2 KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES

1:200

SLOŽKA Č.3 – D.1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

D.1.1.01 PŮDORYS 1NP 1:50

D.1.1.02 PŮDORYS 2NP 1:50

D.1.1.03 TECHNICKÝ POHLED S, Z 1:50

D.1.1.04 TECHNICKÝ POHLED J, V 1:50

SLOŽKA Č.4 – D.1.2 STAVEBNĚ – KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D.1.2.01 PŮDORYS ZÁKLADŮ 1:50

D.1.2.02 STROP NAD 1NP 1:50

D.1.2.03 PŮDORYS KROVU 1:50

D.1.2.04 PŮDORYS PLOCHÉ STŘECHY 1:50

D.1.2.05 ŘEZ A-A' 1:50

D.1.2.06 DETAIL A – ATIKA 1:5

D.1.2.07 DETAIL B – ZÁKLAD POD VJEZDEM 1:5

D.1.2.08 DETAIL C – STŘEŠNÍ VTOK 1:5

D.1.2.09 DETAIL D – NAPOJENÍ PODLAH 1:5

D.1.2.10 DETAIL E – OSTĚNÍ A NADPRAŽÍ OKNA 1:5

D.1.2.11 VÝPIS SKLADEB KONSTRUKCÍ

D.1.2.12 VÝPIS PRVKŮ

SLOŽKA Č.5 – D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

D.1.3 TECHNICKÁ ZPRÁVA PBŘ 1:100

D.1.3.01 PŮDORYS 1S – PBŘ 1:100

D.1.3.02 PŮDORYS 1NP – PBŘ 1:100

D.1.3.03 PŮDORYS 2NP – PBŘ 1:100

D.1.3.04 SITUACE – PBŘ 1:200

SLOŽKA Č.5 – D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

ZÁKLADNÍ POSOUZENÍ Z HLEDISKA STAVEBNÍ FYZIKY

PŘÍLOHA Č. 6.1.1 SOUHRNNÁ TABULKA VÝSLEDKŮ

PŘÍLOHA Č. 6.1.2 BILANCE VODNÍ PÁRY

PŘÍLOHA Č. 6.1.3 JEDNOTLIVÉ SKLADBY KONSTRUKCÍ

PŘÍLOHA Č. 6.1.4 ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY